



1274

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re patent application of

G. Volokitin, et al.

Serial No. 09/988,061

Group Art Unit: 1774

Filed: November 16, 2001

Examiner: unknown

For: A DEVICE FOR FORMING SYNTHETIC FIBER MATERIALS

Assistant Commissioner for Patents

Washington, D.C. 20231

RECEIVED
SEP 30 2002
TC 1700

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of German Patent Application No. 101 12 089.3 filed March 12, 2001 upon which application the claim for priority is based in the above-identified patent application.

Respectfully submitted,

Michael E. Whitham
Reg. No. 32,635

703-787-9400



30743

PATENT TRADEMARK OFFICE

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



RECEIVED
SEP 30 2002
TC 1700

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 101 12 089.3

Anmeldetag: 12. März 2001

Anmelder/Inhaber: Microfaser Produktionsgesellschaft mbH, Gifhorn/DE

Bezeichnung: Vorrichtung zur Herstellung von synthetischen Faserstoffen

IPC: D 01 D 5/18

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 11. Oktober 2001
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Brand

GRAMM, LINS & PARTNER
Patent- und Rechtsanwaltssozietät
Gesellschaft bürgerlichen Rechts

GRAMM, LINS & PARTNER GbR, Theodor-Heuss-Str. 1, D-38122 Braunschweig

Microfaser Produktionsgesellschaft mbH
Steinweg 60

38518 Gifhorn

Braunschweig:

Patentanwalt Prof. Dipl.-Ing. Werner Gramm*
Patentanwalt Dipl.-Phys. Dr. jur. Edgar Lins*
Rechtsanwalt Hanns-Peter Schrammek
Patentanwalt Dipl.-Ing. Thorsten Rehmann*
Patentanwalt Dipl.-Ing. Justus E. Funke* (1997)
Rechtsanwalt Christian S. Drzymalla
Patentanwalt Dipl.-Ing. Hans Joachim Gerstein*
Rechtsanwalt Stefan Risthaus

Hannover:

Patentanwältin Dipl.-Chem. Dr. Martina Läufer*

* European Patent Attorney
European Trademark Attorney

Ihr Zeichen/Your ref.:

Unser Zeichen/Our ref.:
3129-002 DE-1

Datum/Date
12. März 2001

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung von synthetischen Faserstoffen mit einer Zuführung für eine Polymerschmelze zu einem rotierenden Hohlreaktor (1),
5 dessen Wandung aufheizbar ist, sich zur Führung eines Schmelzfilms zu einer offenen, mit einem Deckel (13) verschließbaren Seite hin konisch erweitert und mit Rippen (4) zur Aufteilung des Schmelzfilms in nach dem Austritt nach dem Hohlreaktor (1) erstarrende Fasern versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlreaktor (1) vertikal ausgerichtet ist und eine
10 stetig gekrümmte Innenwandung und an der gekrümmten Oberseite eine Öffnung (3) für die Zuführung der Polymerschmelze aufweist und dass gegenüber der Öffnung (3) ein rotierender Verteilerteller (12) in einem geringen Abstand zur Innenwandung des Hohlreaktors (1) angeordnet ist.
- 15 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand des Verteilertellers (12) zur Innenwandung des Hohlreaktors (1) einstellbar

Antwort bitte nach / please reply to:

Hannover:

Theodor-Lüpfert-Str. 13
D-30173 Hannover
Bundesrepublik Deutschland
Telefon 0511 988 75 07
Telefax 0511 988 75 09

Braunschweig:

Theodor-Lüpfert-Str. 1
D-38122 Braunschweig
Bundesrepublik Deutschland
Telefon 0531 28 14 0 0
Telefax 0531 28 14 0 28

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Verteilerteller (12) eine zur Öffnung (3) hin zeigende und zum Rand hin ansteigende Oberfläche aufweist.
- 5 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Verteilerteller (12) eine zur Öffnung (3) zeigende konkav gekrümmte Oberseite aufweist.
- 10 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Verteilerteller (12) ein Kegelstumpf (11) angeordnet ist, dessen Durchmesser kleiner als der Durchmesser des Verteilertellers (12) ist.
- 15 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser des Kegelstumpfs (11) größenordnungsmäßig dem Durchmesser der Öffnung (3) der Zuführung entspricht.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenwandung des Hohlreaktors (1) parabolisch geformt ist.
- 20 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Rippen (4) auf der Innenwandung des Hohlreaktors (1) im unteren Bereich senkrecht zum Rand (2) verlaufen.
- 25 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlreaktor (1) mit einem umgebenden Behälter (5) einen gekrümmten Spalt (6) bildet, an dem eine Dampfzuführung und eine Dampf-
ableitung angeordnet sind.
- 30 10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Dampfzuführung und die Dampfableitung am oberen und unteren Rand des Hohlreaktors (1) angeordnet sind.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Dampf in einem Kreislauf durch den gekrümmten Spalt (6) geleitet wird.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Dampf im Gleichstrom zu der auf der Innenwandung des Hohlreaktors (1) in Form eines Films fließenden Schmelze durch den gekrümmten Spalt (6) geleitet wird.

10 GRAMM, LINS & PARTNER GbR
Li/ho

GRAMM, LINS & PARTNER
Patent- und Rechtsanwaltssozietät
Gesellschaft bürgerlichen Rechts

GRAMM, LINS & PARTNER GbR, Theodor-Heuss-Str. 1, D-38122 Braunschweig

Microfaser Produktionsgesellschaft mbH
Steinweg 60

38518 Gifhorn

Braunschweig:

Patentanwalt Prof. Dipl.-Ing. Werner Gramm*
Patentanwalt Dipl.-Phys. Dr. jur. Edgar Lins*
Rechtsanwalt Hanns-Peter Schrammek
Patentanwalt Dipl.-Ing. Thorsten Rehmann*
Patentanwalt Dipl.-Ing. Justus E. Funke* (1997)
Rechtsanwalt Christian S. Drzymalla
Patentanwalt Dipl.-Ing. Hans Joachim Gerstein*
Rechtsanwalt Stefan Risthaus

Hannover:

Patentwältin Dipl.-Chem. Dr. Martina Laufer*

* European Patent Attorney
European Trademark Attorney

Ihr Zeichen/Your ref.:

Unser Zeichen/Our ref.:
3129-002 DE-1

Datum/Date
12. März 2001

Vorrichtung zur Herstellung von synthetischen Faserstoffen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von synthetischen Faserstoffen mit einer Zuführung für eine Polymerschmelze zu einem rotierenden Hohlreaktor, dessen Wandung aufheizbar ist und zur Führung eines Schmelzfilms zu einer offenen, mit einem Deckel verschließbaren Seite hin konisch erweitert und mit Rippen zur Aufteilung des Schmelzfilms in nach dem Austritt aus dem Hohlreaktor erstarrende Fasern versehen ist.

Derartige synthetische Faserstoffe können insbesondere als Absorptionsmittel eingesetzt werden, die aus Wasser Erdöl und Erdölprodukte sowie eine Reihe von Schwermetallionen herausfiltern können.

Der Prozess zur Erzeugung von thermoplastischen Faserstoffen vollzieht sich regelmäßig in zwei Etappen, nämlich Gewinnung der Schmelze und Ausbildung der Fa-

Antwort bitte nach / please reply to:

Hannover:

Freundallee 13
D-30173 Hannover
Bundesrepublik Deutschland
Telefon 0511 / 988 75 07
Telefax 0511 / 988 75 09

Braunschweig:

Theodor-Heuss-Strasse 1
D-38122 Braunschweig
Bundesrepublik Deutschland
Telefon 0531 / 28 14 0 0
Telefax 0531 / 28 14 0 28

In bekannten Anlagen wird das thermoplastische Material zuerst geschmolzen und dann die Schmelze durch Spinndüsen extrudiert, um die Fasern auszubilden. Eine durch SU 1 236 020 A bekannte Anlage verfügt über einen Beschickungsbunker, eine Stromversorgung und ein Schmelzgitter mit einem Verteiler für aufgeheiztes Inertgas. Die Verteiler sind dreikantartig ausgebildet und gleichmäßig über die Oberfläche bildende Schmelzgitter verteilt. Das zu verarbeitende thermoplastische Material wird in dem Raum über dem Gitter bis zur schmelznahen Temperatur gleichmäßig aufgeheizt und kann ungehindert zwischen den dreikantartigen Verteilern durchlaufen, wobei eine Behandlung mit Stickstoff stattfindet. Im Gehäuse des Schmelzgitters befinden sich Anschlussstellen für die Montage von Heizelementen. Dadurch wird das aufgeheizte Material geschmolzen und gelangt weiter zu einem Schneckentrieb, wird durch die Düsen gedrückt und zu einem Strang oder einem Faden ausgeformt. Mit Anlagen dieser Art können Fasern nur aus hochwertigen Rohstoffen hergestellt werden, wobei sichergestellt sein muss, dass der Rohstoff in gleichmäßigem Tempo auf das Schmelzgitter und anschließend die Schmelze auf die Schnecke für den Abtransport gelangt.

Durch GB 1 265 215 und SU 669 041 A sind Anlagen bekannt, bei denen die Faserergewinnung aus einem Band der Schmelze erfolgt, sodass die Gleichmäßigkeit des Durchflusses der Schmelze nicht kritisch ist. Dabei wird das Band aus der Schmelze an der Kante des rotierenden Reaktors in einzelne Stränge aufgeteilt. Der Reaktor ist ein horizontal angeordnetes rotierendes zweigeteiltes Becken mit einem Hohlraum und einer Arbeitsoberfläche. Im Hohlraum befinden sich spaltähnliche Öffnungen. Ein Energieträger dringt aus dem äußeren Hohlraum des Reaktors durch die spaltähnlichen Öffnungen ein und trennt das Schmelzband in einzelne Stränge, bearbeitet sie von zwei Seiten, macht sie dünner und zieht sie zu Fasern. Um mit dieser Anlage eine qualitativ hochwertige Faser zu erhalten, muss der Energieträger eine höhere Temperatur als die Destruktionstemperatur des Polymers sowie eine ausreichende Geschwindigkeit haben, damit die Schmelzstränge dünner und länger und somit zu einer Faser geformt werden können. Das geöffnete Becken des Reaktors bedingt einen Energieverlust und führt zu einer verringerten Effektivität des Herstellungsverfahrens.

Durch RU 2 061 129 ist ferner eine Anlage zur Erzeugung von Faserstoffen bekannt, die einen Extruder, einen Faser bildenden Ringkopf mit radial angeordneten und im Zentrum zusammenlaufenden Kanälen, einen Luftstromerzeuger, der die Schmelzstränge gleichzeitig in die Länge zieht und abkühlt, bis sie zu Fasern geworden sind, und ein Element zum Abscheiden der fertigen Faser aufweist, dass eine in Richtung des eintreffenden Faden konvergierende Erweiterung aufweist. Das Ablegen der Fasern erfolgt unter dem Einwirken eines straffen Luftstromes, der in Richtung der extrudierten Schmelzstränge gerichtet ist. Die radial angeordneten und im Zentrum zusammenlaufenden Kanäle erfordern ebenfalls den Einsatz von hochqualitativen Rohstoffen. Andernfalls werden diese Kanäle mit nicht vollständig geschmolzener Masse verstopfen, wodurch die Weiterleitung durch die Schmelzleitungen erschwert wird. Die Herstellung von qualitativ hochwertigen Fasern aus weniger hochwertigen Rohstoffen ist somit nicht möglich.

Aus RU 2 117 719 ist eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Art bekannt, bei der ein horizontal angebrachter rotierender zylindrischer Hohlreaktor von außen erhitzt wird. Der offene Teil des Reaktors hat die Form eines sich erweiternden Konus, der mit einem unbeweglichen Konusdeckel verschlossen ist. Der Konusdeckel bildet mit den seitlichen Oberflächen des sich erweiternden Konus eine Spaltöffnung von 15 bis 20 mm. Zusätzlich sind an der inneren Oberfläche des Reaktors flache Rippen angebracht, die über ihre Länge eine Dreiecksform aufweisen, die entlang der Faserbildung und mit der Spitze in Richtung des Schmelzflussaustritts ausgerichtet ist. Die Vorrichtung ist mit einer ringförmigen Hochdruckluftzufuhr ausgerüstet. Mit dieser bekannten Vorrichtung ist es möglich, die Verarbeitung von thermoplastischem Material aus Industrie- und Hausmüll unter gleichzeitiger Erhöhung des Ausstoßes von hochwertigem Fasermaterial zu realisieren. In der Praxis ist jedoch das Problem aufgetreten, dass mit der üblichen Zylinderform des Reaktors eine gleichmäßige Erwärmung von Reaktorwand und -boden nicht erreicht werden kann. Daher ist die Temperatur des Reaktorbodens und der Endstücke stets niedriger als die der Reaktorwand. Die Schmelze sammelt sich in den Ecken zwischen der Wand und dem Boden und bildet somit eine Art Stillstandszone, wo sich die Schmelze abkühlt und dazu neigt, am Boden und an

den Übergängen des Bodens zu den Wänden anzuhaften. Die Bildung solcher Stillstandszone vermindert die Produktivität der Anlage und wirkt sich negativ auf die Faserqualität aus. Feste Teile des Polymers können aus dieser Stillstandszone mitgerissen und unter Einwirkung der Zentrifugalkräfte zusammen mit der Schmelze zum Endstück des Reaktors befördert und zusammen mit der Faser ausgebracht werden, wodurch die Faser ungleichmäßig mit Verdickungen oder Einschlüssen fester ungeschmolzener Stücke verschiedener Form ausgebildet, die Qualität der Faser also vermindert wird. Zum Reinigen der Stillstandszone muss die Anlage regelmäßig angehalten werden, um das anhaftende Polymer mechanisch zu entfernen.

Würde man die Reaktorwände stärker erhitzen, führt dies zu einer wesentlichen Überhitzung des Schmelzfilmes. Ein weiterer Nachteil der bekannten Vorrichtung besteht darin, dass etwas mehr als 30 % der zugeführten Wärmeenergie unmittelbar für die Erwärmung des Bandes verwendet wird. Die restliche, vom Erhitzer abgegebene Energie wird für das Aufheizen des Reaktorinneren und der Umgebungsluft durch Übertragung von Strahlungsenergie verbraucht. Ferner tritt wegen der Rückstrahlung zwischen dem Erhitzer und dem Reaktor im zentralen Teil des Reaktors eine Überhitzung der Heizelemente und des Schmelzbandes auf. Das kann einerseits zum Verbrennen der Erhitzer und andererseits zu einem nicht zu vernachlässigen oder sogar völligen Ausbrennen des Polymers führen. Bei einer gleichmäßigen Verteilung der Kapazität des Erhitzers in radialer und axialer Richtung sammelt sich die Hauptmenge der Wärme im oberen Teil des Erhitzers. In diesem Fall ist auch eine Überhitzung und ein Verbrennen der Heizelemente möglich.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Herstellung von synthetischen Faserstoffen der eingangs erwähnten Art so zu verbessern, dass mit einem verringerten Energieverbrauch eine erhöhte Faserqualität er-

Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs erwähnten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Hohlreaktor vertikal ausgerichtet ist und eine stetig gekrümmte Innenwandung und an der gekrümmten Oberseite eine Öffnung für die Zuführung der Polymerschmelze aufweist und dass gegenüber der Öffnung ein ro-

tierender Verteilerteller in einem geringen Abstand zur Innenwandung angeordnet ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist zur Herstellung eines gleichmäßigen dünnen Schmelzfilms ausgebildet, der sich zur offenen Seite des Reaktors aufgrund der stetigen Krümmung der Innenwandung ohne Stillstandszonen bewegen kann. Die Ausbildung des gleichmäßigen dünnen Schmelzfilms gelingt dadurch, dass die Polymer-
 5 schmelze axial an der gekrümmten Oberseite des Hohlreaktors durch eine Öffnung zugeführt wird und dort auf einen rotierenden Verteilerteller gelangt, der in einem geringen Abstand zur Innenwandung des Hohlreaktors angeordnet ist. Dadurch wird
 10 das zugeführte geschmolzene Polymer gesammelt und durch die Zentrifugalkraft gleichmäßig auf die Innenwand des Hohlreaktors geschleudert. Der Verteilerteller bildet somit einen Verschluss der Zuführungsöffnung unter Ausbildung eines Ring-
 15 spalts mit der Innenwandung des Hohlreaktors, aus dem das auf dem Verteilerteller gesammelte Material gleichmäßig verteilt austritt und auf die Innenwandung des Hohlreaktors gelangt. Die Fließgeschwindigkeit des Schmelzfilms auf der Innenwandung des Hohlreaktors wird durch die aufgrund der Rotation des Hohlreaktors resultierende Zentrifugalkraft und zusätzlich durch das Gewicht des Schmelzfilms bestimmt, da der Hohlreaktor vertikal und nach unten offen ausgerichtet ist.

20 Die Verteilerwirkung des Verteilertellers wird noch dadurch verbessert, dass die Oberfläche des Verteilertellers zum Rand hin ansteigt, vorzugsweise eine zur Öffnung zeigende konkav gekrümmte Oberseite bildet. In einer bevorzugten Ausführungsform ist auf dem Verteilerteller ein Kegelstumpf angeordnet, dessen Durch-
 25 messer kleiner als der Durchmesser des Verteilertellers ist. Dabei kann der Durchmesser der Oberseite des Verteilertellers größenordnungsmäßig dem Durchmesser der Öffnung der Zuführungsöffnung entsprechen.

Die stetig gekrümmte Innenwandung des Hohlreaktors ist vorzugsweise parabolisch
 30 ausgebildet, entspricht also der Oberfläche, die durch die Rotation einer Parabel um die eigene Achse entsteht. Bei gleicher Höhe und bei gleichem Durchmesser der Austrittsöffnung entsteht durch die stetige Krümmung gegenüber der vorbekannten

Vorrichtung ein wesentlich verringertes Innenvolumen, sodass sich die benötigte Wärmeenergiemenge für das Aufheizen des Innenraumes verringert. Die erfindungsgemäße Konstruktion minimiert auch die Wärmeverluste und den spezifischen Wärmeverbrauch.

5

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung bildet die Innenwandung mit einem umgebenden Behälter des Hohlreaktors einen gekrümmten Spalt, an den eine Dampfzuführung und eine Dampfableitung angeschlossen ist. Durch die ständige Zirkulation von aufgeheiztem Wasserdampf durch den gebilde-

10. ten Hohlraum wird eine gleichmäßige Aufheizung der Reaktorwände erreicht. Somit ist es möglich, das Schmelzband bzw. den Schmelzfilm mit einer gleichmäßigen Temperatur und Dicke herzustellen, wodurch die Faser über die gesamte Länge einen gleichmäßigen Durchmesser aufweist und keine ungeschmolzenen Teile enthält. Hierzu ist es zweckmäßig, wenn die Dampfzuführung und die Dampfableitung

15 am oberen und unteren Rand der Innenwandung angeordnet sind. Der Dampf kann dabei sowohl im Gleichstrom als auch im Gegenstrom zu der Transportrichtung der Polymerschmelze geführt werden. Bevorzugt ist die Anordnung im Gleichstrom.

20

25

30

Die Erfindung soll im folgenden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Es zeigen:

Figur 1 einen Vertikalschnitt durch ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung

Figur 2 eine Teilansicht auf einen zwischen Innenwand und Deckel ausgebildeten Ringspalt.

Die in der Zeichnung dargestellte Vorrichtung dient zur Erzeugung von Fasern aus einer Thermoplastschmelze und umfasst einen vertikal installierten rotierenden Hohlreaktor 1 in Form eines Paraboloids, der durch die Rotation einer Parabel um die eigene Achse gebildet wird. Am offenen Rand des Paraboloids ist ein sich als erweiternder Konus ausgebildeter Rand 2 vorgesehen. Zentrisch ist im gekrümmten Teil des Paraboloids eine Öffnung 3 zum Zuführen einer Polymerschmelze ausgebildet. Die Innenwandung des Hohlreaktors 1 ist mit flachen Rippen 4 versehen, die im unteren Bereich des Hohlreaktors 1 senkrecht zum Rand 2 verlaufen.

Der Hohlreaktor 1 befindet sich in einem umgebenden Behälter 5, in dessen Oberfläche der Form des Hohlreaktors 1 angepasst ist, sodass sich ein gekrümmter Spalt 6 ergibt. Der Spalt 6 ist in seinem oberen Teil mit dem Ausgang und in seinem unteren Teil mit dem Eingang eines Dampferzeugers 7 verbunden, sodass mit dem Spalt 6 ein geschlossener Dampfkreislauf gebildet wird. Die Bewegungsrichtung des Wasserdampfes ist in Figur 1 durch Pfeile verdeutlicht, wobei eine Gleichstrombewegung des Wasserdampfes ausgebildet wird. Durch eine Umkehrung des Wasserdampfstromes lässt sich auch eine Gegenstrombewegung des Wasserdampfes realisieren, falls sinnvoll auch eine Gegenstromrichtung des Wasserdampfes realisieren.

Gegenüberliegend von der Öffnung 3 befindet sich innerhalb des Hohlreaktors 1 eine Verteilanordnung 8, die an einer zentrisch durch die Zuführungsoffnung 3 geführten Stange 9 befestigt ist. Die Stange 9 ist axial verstellbar, sodass der Ab-

stand der Verteileinrichtung 8 von der Innenwand des Hohlreaktors 1 einstellbar ist. Die Verteileinrichtung besteht in dem dargestellten Ausführungsbeispiel auf einem Kegelstumpf 11 und einem darunter angebrachten Verteilerteller 12, dessen Durchmesser größer als die Basis des Kegelstumpfs 11 ist. Kegelstumpf 11 und Verteilerteller 12 sind fest miteinander verbunden, vorzugsweise einstückig ausgebildet. Der über den Kegelstumpf 11 radial überstehende Ring des Verteilertellers 12 ist mit einer zum radialen Rand hin ansteigenden Oberfläche versehen und bildet so eine konkav gekrümmte Oberseite.

- 10 Der Hohlreaktor 1 ist am unteren offenen Ende durch einen scheibenförmigen Deckel 13 verschlossen. Die flachen Rippen 4 sind mit dem Rand des Deckels 13 verbunden, sodass sich zwischen den Rippen Austrittsöffnungen ergeben.

Der Hohlreaktor ist am Ende einer Hohlwelle 14 angebracht, die auf Lagern 15 rotierend gelagert ist. Die Lager 15 befinden sich in einem zu kühlenden Gehäuse 16. Am vom Hohlreaktor 1 entfernten Ende der Welle 14 ist eine Antriebsscheibe 17 zur Übertragung der Rotation beispielsweise von einem (nicht dargestellten) asynchronen Motor angeordnet.

- 20 Zur Erzeugung von Faserstoffen wird der Reaktor vor der Inbetriebnahme durch Zuführen von zirkulierendem Wasserdampf in den Spalt 6 auf Arbeitstemperatur gebracht. Da der Wasserdampfstrom eine konstante Temperatur und Geschwindigkeit hat, erfolgt das Aufheizen der Innenwand des Hohlreaktors 1 auf seiner gesamten Oberfläche gleichmäßig. Der Wärmestrom wird von der erhitzten Oberfläche des Hohlreaktors 1 nach innen abgegeben und erzeugt somit die erforderliche Temperatur im gesamten Innenraum und hält sie konstant. Auf diese Weise entsteht ein homogenes Temperaturfeld an der gesamten Oberfläche des Hohlreaktors.

- Nach dieser Vorbereitung der Anlage wird der Hohlreaktor mit einer vorgegebenen Winkelgeschwindigkeit zum Rotieren gebracht. Danach wird durch die Hohlwelle 14 und den ringförmigen Verteilerspalt 10 die Polymerschmelze eingebracht. Die Schmelze gelangt zuerst auf den Kegelstumpf 11 und fließt dann auf den Verteiler-

teller 12. Durch die Konizität des Kegelstumpfs 11 nimmt die Geschwindigkeit des Schmelzflusses zu. Diese Geschwindigkeit erhöht sich durch das Laufen der Schmelze zum Rand des Verteilertellers 12. Der Verteilerteller 12 stellt somit eine Art Sammelvorrichtung dar, auf der die Schmelze gleichmäßig über den gesamten Teller verteilt wird. Durch das Ansteigen der Oberfläche des Verteilertellers 12 zum Rand hin entsteht eine zusätzliche Verdichtungskraft, sodass sich die Schmelze mit zunehmender Geschwindigkeit und Kraft als homogenes Band zur Peripherie des Verteilertellers bewegt. Nach Erreichen des Randes des Verteilertellers 12 reißt das Schmelzband ab und gelangt auf die Innenwandung des Hohlreaktors 1. Dort bewegt sich der Schmelzfilm nach unten, wobei die Bewegung nach unten durch die Erdanziehungskraft aufgrund der vertikalen Anordnung des Hohlreaktors 1 unterstützt wird. Nach Erreichen des Teils des Hohlreaktors, in dem sich die flachen Rippen 4 befinden, teilt sich der Schmelzfilm in verschiedene Stränge, die über den Rand 2 verlaufen und beim Abreißen von der Kante des konusartigen Randes 2 dünne Fasern bilden.

Eine ringförmige Luftzufuhr lenkt den entstandenen und sich abkühlenden Faden in eine Sammelvorrichtung.

Zusammenfassung

5 Mit einer Vorrichtung zur Herstellung von synthetischen Faserstoffen mit einer Zuführung für eine Polymerschmelze zu einem rotierenden Hohlreaktor (1), dessen Wandung aufheizbar ist, sich zur Führung eines Schmelzfilms zu einer offenen, mit einem Deckel (13) verschließbaren Seite hin konisch erweitert und mit Rippen (4) zur Aufteilung des Schmelzfilms in nach dem Austritt nach dem Hohlreaktor (1) erstarrende Fasern versehen ist, läßt sich eine verbesserte Qualität der hergestellten Fasern bei verringertem
10 Energieeinsatz dadurch erreichen, dass der Hohlreaktor (1) vertikal ausgerichtet ist und eine stetig gekrümmte Innenwandung und an der gekrümmten Oberseite eine Öffnung (3) für die Zuführung der Polymerschmelze aufweist und dass gegenüber der Öffnung (3) ein rotierender Verteilerteller (12) in einem geringen Abstand zur Innenwandung des Hohlreaktors (1) angeordnet ist.
15

(Figur 1)

20 Li/ho

Antwort bitte nach - please reply to:

Hannover:

Freundallee 13
D-30173 Hannover
Bundesrepublik Deutschland
Telefon 0511 - 988 75 07
Telefax 0511 - 988 75 09

Braunschweig:

Therater-Haus-Strasse 1
D-38122 Braunschweig
Bundesrepublik Deutschland
Telefon 0531 - 28 14 0 - 0
Telefax 0531 - 28 14 0 - 28

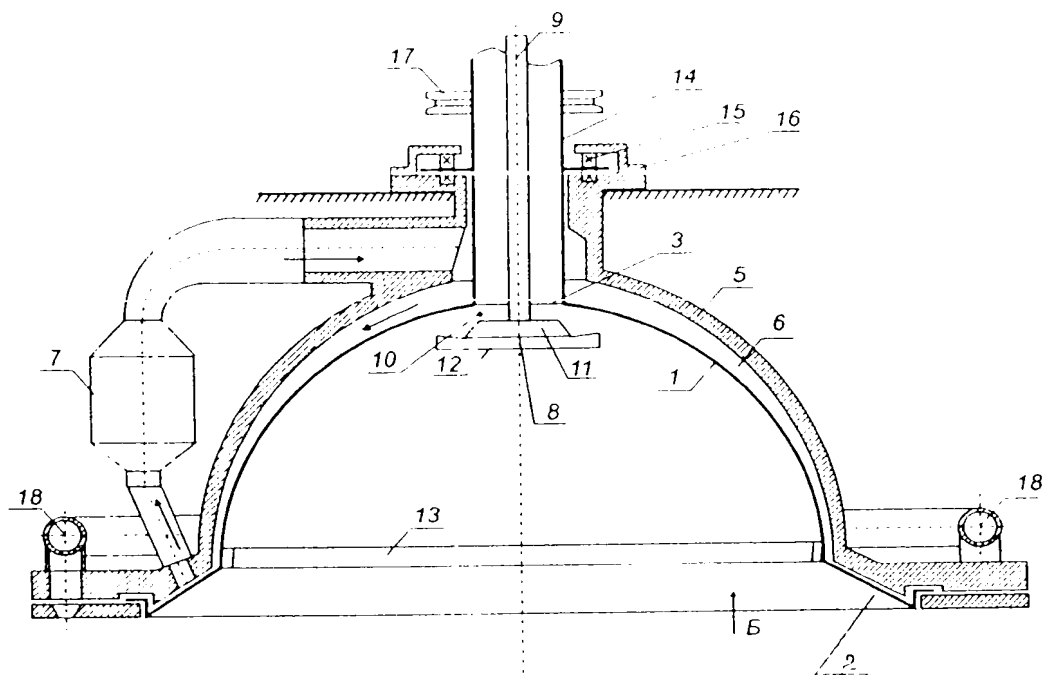


Fig. 1

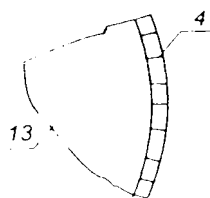


Fig. 2